

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

Факультет здоров'я, фізичного виховання і спорту

Кафедра фізичного виховання і педагогіки спорту

**"ЗАТВЕРДЖУЮ"**

Проректор з науково-методичної  
та навчальної роботи

О.Б. Жильцов

2020 року



**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**  
**Кінезіологія (біомеханіка з елементами динамічної**  
**анатомії)**

Для студентів

Спеціальності: 017 – Фізична культура і спорт

Освітнього рівня: першого (бакалаврського)

Освітньої програми: «Тренерська діяльність з обраного виду спорту»  
«Фітнес та рекреація»



Київ – 2020

**Розробники:**


Пітенко С. Л., старший викладач кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту.

**Викладачі:**

Пітенко С. Л., старший викладач кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту.


Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри фізичного виховання і педагогіки спорту

Протокол від \_\_. \_\_. 2019 р. № 1

Завідувач кафедри  (Л.В. Ясько)  
(підпис)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми  
«Тренерська діяльність з обраного виду спорту»  
\_\_\_. \_\_\_. 2019 р.

Гарант освітньої програми  
«Тренерська Діяльність»

 (Г.О. Лопатенко)  
(підпис)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми  
«Фітнес та рекреація»


Гарант освітньої програми  
«Фітнес та рекреація»

\_\_\_\_\_ (В.В. Білецька)

Робочу програму перевірено  
\_\_\_. \_\_\_. 2019 р.

Заступник директора/декана  (О.С. Комошья)  
(підпис)

Проланговано :

На 202020 н.р.  (Л.В. Ясько) ПВ «30» ВР 2020 р., протокол № 1  
(підпис) (ПІБ)

На 20\_\_/20\_\_ н.р. (\_\_\_\_). «\_\_» 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_  
(підпис) (ПІБ)

На 20\_\_/20\_\_ н.р. (\_\_\_\_). «\_\_» 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_  
(підпис) (ПІБ)

На 20\_\_/20\_\_ н.р. (\_\_\_\_). «\_\_» 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_  
(підпис) (ПІБ)

На 20\_\_/20\_\_ н.р. (\_\_\_\_). «\_\_» 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_  
(підпис) (ПІБ)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	Денна	Заочна
Вид дисципліни	обов'язкова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	
Загальний обсяг кредитів/годин	4/120	
Курс	3	
Семестр	5-6	
Кількість модулів	4	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, в тому числі:	120	
Аудиторні	56	
Модульний контроль	8	
Семестровий контроль	—	
Самостійна робота	56	
Форма семестрового контролю	Залік (6 семестр)	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** здійснити підготовку компетентного конкурентоспроможного фахівця в галузі фізичного виховання із широким доступом до працевлаштування та надати студентам поглибленні знання з кінезіології.

### Завдання дисципліни

1. Сформувати здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань систему знань з кінезіології. Ознайомити студентів з особливостями застосування: анатомії та біомеханічного аналізу рухової діяльності людини, при вирішенні різноманітних професійних завдань у повсякденній праці при заняттях спортом та фітнесом.
2. Сформувати здатність проводити кількісні вимірювання параметрів тіла людини, які характеризують стан рухової функції.
3. Сформувати здатність розробляти навчальні плани різних за спрямованістю програм занять та програм конкретних занять у їх складі. Оволодіти навичками та вміннями самостійного будування, підбору, та вибіркового використанні основних засобів спорту та фітнесу фізичних вправ різної цілеспрямованості.

## 3. Результати навчання за дисципліною

1. Випускник продемонструвати базові знання та розуміння основних положень теорії вимірів та особливостей метрологічного контролю у сфері фізичного виховання, спорту та здоров'я людини; демонструє вміння проведення елементарних наукових досліджень з встановлення ефективності різних сторін діяльності у сфері фізичної культури та спорту з використанням апробованих методик та використовувати результати дослідження у практичній діяльності.
2. Випускник демонструє здатність самостійно проводити кількісні вимірювання різних параметрів організму, об'єктивно характеризуючи стан рухових функцій людини.
3. Випускник демонструє здатність використовувати теоретичні знання у області біомеханіки при удосконаленні рухових дій та побудові програм: у спорті та фітнесі, лікувальній фізичній культурі та кінезіотерапії.

## 4. Структура навчальної дисципліни

### Тематичний план для денної форми навчання

№  п/п	Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин							
		усього	Контактних	Лекцій	Практичних	Семінарських	Самостійна робота	Модульний контроль	Семестровий контроль
Змістовий модуль I									
Загальна Кінезіологія									
	Вступ до кінезіології фізичних вправ.	2		2					
1	Біомеханічний аналіз	2			2				
2	Характеристика рухів людини	2			2				
4	Вимірювання біокінематичних характеристик	2			2				
5	Організація та метрологічні особливості відеозйомки при реєстрації кінематичних характеристик рухів людини	22			4		16	2	
Разом		30		2	10		16	2	
Змістовий модуль II									
Біостатика тіла людини									
	Біостатика тіла людини: Постава Біомеханічна класифікація ОРА	4		4					
	Визначення положення ЗЦТ тіла людини графічним методом	4			4				
6	Визначення положення загального центра тяжіння тіла людини розрахунковим методом	4			4				
7	Визначення ступеня стійкості тіла людини у досліджуваній позі за фотограмою	18			4		12	2	
Разом		30		4	12		12	2	
Змістовий модуль III									
Вимірювання біодинамічних характеристик									
	Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці	2		2					
	Визначення часових характеристик рухів та побудова хронограми рухових дій за відеограмою	4			4				
	Побудова біокінематичної схеми руху, рухової дії за відеограмою	4			4				
9	Визначення лінійних та кутових переміщень точок тіла людини у просторі	14			4		8	2	
Разом		24		2	12		8	2	
Змістовий модуль IV									
Метрологічні основи контролю									
	Основи теорії вимірювань.	2		2					
10	Визначення інформативності та надійності тесту	2			2				
11	Основи теорії оцінок.	2			2				
1	Кваліметрія.	2			2				
12	Варіаційний ряд, визначення первинних статистик	2			2				
13	Визначення норм в спорті	26			4		20	2	
Разом		36		2	12		20	2	
Разом за навчальним планом		120		10	46		56	8	

## 5. Програма навчальної дисципліни

Семестр 5

### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I ЗАГАЛЬНА КІНЕЗІОЛОГІЯ

**Лекція 1. Вступ до кінезіології фізичних вправ – 2 години.**

**Основні питання / ключові слова:** кінезіологія, диференційна біомеханіка, загальна біомеханіка, приватна біомеханіка, рухи, рухові дії, рухова діяльність, біомеханічний аналіз, критерії оптимальності рухової діяльності, системно-структурний підхід до аналізу рухової діяльності, функціональний підхід до аналізу рухової діяльності. Анатомія, класифікація кісток та суглобів, площини тіла людини, рухи в суглобах, види м'язової роботи та види скорочення м'язів, м'язи.

**Практичне заняття 1** Біомеханічний аналіз 2 години.

**Основні питання / ключові слова:** Основи механіки рухів. Кінематика. Системи відліку. Кінематичні характеристики (просторові, часові, просторово-часові). Динаміка. Основні завдання динаміки. Основні закони механіки (закони Ньютона). Біодинамічні характеристики (інерційні, силові, енергетичні)

**Рекомендована література:**

1. Андрєєва Р. Біомеханіка і основи метрології: [навчально-методичний посібник]. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2015. – 224 с.
2. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
3. Гамалій В.В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті / В.В. Гамалій. - К.: Наук. світ, 2007. - 212 с.
4. Погрібний А.С. Біомеханіка фізичних вправ [навчально-методичний посібник]. – Черкаси, 2014. – 104 с.
5. Энока Р.М. Основы кинезиологии.- К: «Олимпийская литература». – 2004. – 400 с.
6. Червінко О., Горго Ю. Біомеханічні особливості побудови фізичних навантажень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць. № 4 (32), 2015.

**Практичне заняття 2.** Характеристика рухів людини 2 години.

**Основні питання / ключові слова:** Основи анатомії. Класифікація кісток та суглобів. Види механічної дії на кістку. Площини тіла людини. Специфіка рухів в суглобах. Види м'язової роботи. Види скорочення м'язів. Основні м'язи, що приймають участь у локомоціях

**Рекомендована література:**

1. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
2. Гамалій В. В. Теоретико-методичні основи моделювання техніки рухових дій у спорті: [монографія]. - К.: Поліграфсервіс, 2013. — 300 с.
3. Погрібний А.С. Біомеханіка фізичних вправ [навчально-методичний посібник]. – Черкаси, 2014. – 104 с.

4. Основы персональной тренировки / под ред. Роджера В. Эрла, Томаса Р. Бехля ; пер. с англ. И. Андреев. — К.: Олимп, лит., 2012. — 724 с.: ил.
5. Энока Р.М. Основы кинезиологии.- К: «Олимпийская литература». – 2004. – 400 с.

**Практичне заняття 3** Вимірювання біокінематичних характеристик – 2 години.

**Основні питання / ключові слова:** Схема біомеханічного аналізу фізичних вправ. Критерії оптимальності рухової діяльності. Функціональний і системно-структурний підходи до аналізу й удосконалення рухової діяльності.

**Рекомендована література:**

1. Андреева Р. Біомеханіка і основи метрології: [навчально-методичний посібник]. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2015. – 224 с.
2. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
3. Гамалій В.В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті / В.В. Гамалій. - К.: Наук. світ, 2007. - 212 с.
4. Гамалій В. В. Теоретико-методичні основи моделювання техніки рухових дій у спорті: [монографія]. - К.: Поліграфсервіс, 2013. — 300 с.
5. Погрібний А.С. Біомеханіка фізичних вправ [навчально-методичний посібник]. – Черкаси, 2014. – 104 с.
6. Червінко О., Горго Ю. Біомеханічні особливості побудови фізичних навантажень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць. № 4 (32), 2015.

**Практичне заняття 4-5** Організація та метрологічні особливості відеозйомки при реєстрації кінематичних характеристик рухів людини – 4 години.

**Основні питання / ключові слова:** Кіно- та відеозйомка. Біомеханічні вимоги до відео зйомки. Методи зчитування координат. Недоліки, котрі необхідно враховувати при біомеханічному аналізі рухів. Точність обчислень кінематичних характеристик та похибки, що виникають під час досліджень

**Рекомендована література:**

1. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
2. Погрібний А.С. Біомеханіка фізичних вправ [навчально-методичний посібник]. – Черкаси, 2014. – 104 с.
3. Основы персональной тренировки / под ред. Роджера В. Эрла, Томаса Р. Бехля ; пер. с англ. И. Андреев. — К.: Олимп, лит., 2012. — 724 с.: ил.
4. Сергієнко Л.П. Методи наукових досліджень у фізичній культурі. Навчально-методичний комплекс / Л.П. Сергієнко. – Миколаїв: Видавництво ПСІ КСУ, 2009. – 127 с.
5. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : Матеріали IV Всеукраїнської електронної конференції./ред. В.В. Гамалій, В.О. Кашуба. – К. : НУФВСУ, 2016. – 123 с.

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II

### БІОСТАТИКА ТІЛА ЛЮДИНИ

**Лекція 2-3 Біостатика тіла людини: Постава.**— 4 години.

**Основні питання / ключові слова:** Постуральні м'язи Принципи обстеження опорно-рухового апарату. Постава. Типи постави. Дисплазія. Синдром гіпермобільності суглобів. геометрія мас тіла, центр мас, рекуперація, будова кісток. Аналіз постави.

**Практичне заняття 6-7** Визначення положення ЗЦТ тіла людини графічним методом.— 4 години.

**Основні питання / ключові слова:** Фотографія досліджуваного у фіксованому положенні в одній площині. Анатомічні та антропометричні орієнтири. Центр суглобів і точки центрів тяжіння усіх біоланок тіла досліджуваного, Центр тяжіння кожної біоланки. Визначення положення загального центру тяжіння тіла досліджуваного.

**Рекомендована література:**

1. Андрєєва Р. Біомеханіка і основи метрології: [навчально-методичний посібник]. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2015. – 224 с.
2. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
3. Гамалій В.В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті / В.В. Гамалій. - К.: Наук. світ, 2007. - 212 с.
4. Гамалій В. В. Теоретико-методичні основи моделювання техніки рухових дій у спорті: [монографія]. - К.: Поліграфсервіс, 2013. — 300 с.
5. Погрібний А.С. Біомеханіка фізичних вправ [навчально-методичний посібник]. – Черкаси, 2014. – 104 с.
6. Червінко О., Горго Ю. Біомеханічні особливості побудови фізичних навантажень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць. № 4 (32), 2015.

**Практичне заняття 8-9** Визначення положення загального центра тяжіння тіла людини розрахунковим методом.— 4 години.

**Основні питання / ключові слова:** Теорема Вариньона. Таблиця розрахунку. Фотограма. Центр тяжіння кожної біоланки досліджуваного. Моменти сил кожної біоланки відносно осі абсцис та ординат. Визначення положення загального центра тяжіння тіла людини розрахунковим методом

**Рекомендована література:**

1. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
2. Энока Р.М. Основы кинезиологии.- К: «Олимп. литература». – 2004. – 400 с.
3. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : Матеріали IV Всеукраїнської електронної конференції./ред. В.В. Гамалій, В.О. Кашуба. – К. : НУФВСУ, 2016. – 123 с.
4. Практическая биомеханика // Под общ. ред.. Лапутина А.Н. – К.: Науковий світ, 2000. – 298 с.



**Практичне заняття 10-11.** Визначення ступеня стійкості тіла людини у досліджуваній позі за фотограмою. – 4 годин

**Основні питання / ключові слова:** Визначити площу опору тіла людини у досліджуваній позі за фотограмою. Визначити положення ЗЦТ відносно площі опору. Дати анатомічну та біомеханічну оцінку ступеня стійкості тіла людини

**Рекомендована література:**

1. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
2. Энока Р.М. Основы кинезиологии.- К: «Олимпийская литература». – 2004. – 400 с.
3. Сергієнко Л.П. Методи наукових досліджень у фізичній культурі. Навчально-методичний комплекс / Л.П. Сергієнко. – Миколаїв: Видавництво ПСІ КСУ, 2009. – 127 с.
4. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : Матеріали IV Всеукраїнської електронної конференції./ред. В.В. Гамалій, В.О. Кашуба. – К. : НУФВСУ, 2016. – 123 с.

**6-й семестр**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III**

**ВИМІРЮВАННЯ БІОДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

**Лекція 4.** Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці – 2 години. Контактні та безконтактні методи контролю у практиці вивчення рухових дій людини.

**Основні питання / ключові слова:** візуальні та інструментальні методи контролю, склад блок-схеми вимірювальної системи, електротензодинамографія, стабілографія, міотонографія, електроміографія, акселерометрія, гоніометрія, безконтактні методи контролю, фотоапарата та кінокамери, автоматизовані відеокомп'ютерні системи.

**Практичне заняття 12-13** Визначення часових характеристик рухів та побудова хронограм рухових дій за відеограмою – 4 години.

**Основні питання / ключові слова:** Системи відліку часу. Методи реєстрації часу. Часові характеристики. Види хронограм. Початок відліку часу, розрахунок тривалості фаз рухових дій; лінійна, колова хронограма руху; співвідношення часу фаз руху,

**Рекомендована література:**

1. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
2. Погрібний А.С. Біомеханіка фізичних вправ [навчально-методичний посібник]. – Черкаси, 2014. – 104 с.
3. Основы персональной тренировки / под ред. Роджера В. Эрла, Томаса Р. Бехля ; пер. с англ. И. Андреев. — К.: Олимп, лит., 2012. — 724 с.: ил.

4. Энока Р.М. Основы кинезиологии.- К: «Олимпийская литература». – 2004. – 400 с.
5. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : Матеріали IV Всеукраїнської електронної конференції./ред. В.В. Гамалій, В.О. Кашуба. – К. : НУФВСУ, 2016. – 123 с.

**Практичне заняття 14-15** Побудова біокінематичної схеми руху, рухової дії за відеограмою– 4 години.

**Основні питання / ключові слова:** Оптичні методи реєстрації рухів. Біомеханічні вимоги до відеозйомки Основні напрями розвитку вимірювальних систем. Системи аналізу рухів Вибір площини для побудови біокінематичної схеми. Системи відліку Просторові характеристики. Кадр кінограми Зовнішні координати точок тіла спортсмена. Біокінематична схема фізичної вправи.

**Рекомендована література:**

1. Андреева Р. Біомеханіка і основи метрології: [навчально-методичний посібник]. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2015. – 224 с.
2. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
3. Энока Р.М. Основы кинезиологии.- К: «Олимпийская литература». – 2004. – 400 с.
4. Сергієнко Л.П. Методи наукових досліджень у фізичній культурі. Навчально-методичний комплекс / Л.П. Сергієнко. – Миколаїв: Видавництво ПСІ КСУ, 2009. – 127 с.

**Практичне заняття 16-17** Визначення лінійних та кутових переміщень точок тіла людини у просторі – 4 години.

**Основні питання / ключові слова:** Траєкторія Системи координат. Побудова траєкторії точки відносно зовнішньої системи координат. Кутове переміщення. Біоланка, Центр обертання біоланки

**Рекомендована література:**

1. Практическая биомеханика // Под общ. ред.. Лапутина А.Н. – К.: Науковий світ, 2000.. – 298 с.
2. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
3. Гамалій В.В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті / В.В. Гамалій. - К.: Наук. світ, 2007. - 212 с.
4. Гамалій В. В. Теоретико-методичні основи моделювання техніки рухових дій у спорті: [монографія]. - К.: Поліграфсервіс, 2013. — 300 с.

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ IV МЕТРОЛОГІЧНІ ОСНОВИ КОНТРОЛЮ

**Лекція 5. Основи теорії вимірювань.** – 2 години.

**Основні питання / ключові слова:** Одиниці вимірювань: основні додаткові вимірювань, система СІ, шкали вимірювань, види вимірювань, похибки

вимірювань, причини виникнення похибок, тарування, калібровка, рандомизація, стандарти. Стандартність, надійність, інформативність. Тест. Результат тесту. Ретест. Батарея тестів. Рухові тести. Інформативність тесту. Надійність тесту.

**Практичне заняття 18** Визначення інформативності та надійності тесту. – 2 години.

**Основні питання / ключові слова:** Основні поняття й вимоги до тестів. Стандартність, надійність, інформативність, наявність системи оцінок. Тест. Тестування. Результат тесту. Ретест. Батарея тестів. Рухові тести. Інформативність тесту. Критерії інформативності тестів. Основні причини змін результатів у різних спробах. Надійність тесту. Шляхи підвищення надійності тестів.

**Рекомендована література:**

1. Біомеханіка спорту // Під заг. ред. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
2. Погрібний А.С. Біомеханіка фізичних вправ [навчально-методичний посібник]. – Черкаси, 2014. – 104 с.
3. Костюкевич В. М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні.: Навч. посібник для студ. ф-тів фіз. виховання пед. ун-тів. — Вінниця: ДОВ “Вінниця”, ВДПУ, 2001. — 183 с.
4. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : Матеріали IV Всеукраїнської електронної конференції./ред. В.В. Гамалій, В.О. Кашуба. – К. : НУФВСУ, 2016. – 123 с.

**Практичне заняття 19** Основи теорії оцінок .– 2 години.

**Основні питання / ключові слова:** Схема оцінювання спортивних результатів і результатів тестів. Оцінка. Педагогічна оцінка. Оцінювання. Основні завдання оцінювання. Навчальні й кваліфікаційні оцінки. Критерії оцінки. Оцінка комплексу тестів. Шкали оцінок, подані у графічному вигляді: сигмовидна, пропорційна, регресивна, прогресивна.

Стандартні шкали. Перцентильна шкала. Шкали обраних точок. Шкала ДОЛІФКа.

**Рекомендована література:**

1. Біомеханіка спорту // Під заг. ред. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
2. Костюкевич В. М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні.: Навч. посібник для студ. ф-тів фіз. виховання пед. ун-тів. — Вінниця: ДОВ “Вінниця”, ВДПУ, 2001. — 183 с
3. Сергієнко Л.П. Методи наукових досліджень у фізичній культурі. Навчально-методичний комплекс / Л.П. Сергієнко. – Миколаїв: Видавництво ПСІ КСУ, 2009. – 127 с.

**Практичне заняття 20** Кваліметрія .– 2 години.

**Основні питання / ключові слова:** Кваліметрія. Основні вихідні положення кваліметрії. Види інформації, що використовуються при роботі з експертною групою. Вимоги до експертів. Три основних методи групової експертизи: метод

переваги, метод парного порівняння, метод безпосередньої оцінки. Метод анкетування. Види анкетування. Будова анкети. Класифікація питань анкети.

#### **Рекомендована література:**

1. Денисова, Л. В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: Учебное пособие для вузов / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. — К. : Олимп, л-ра, 2008. - 127 с.
2. Начинская С. В. Спортивная метрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. В. Начинская. — М.: Изд. «Академия», 2005. — 240 с.
3. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : Матеріали IV Всеукраїнської електронної конференції./ред. В.В. Гамалій, В.О. Кашуба. — К. : НУФВСУ, 2016. — 123 с.

**Практичне заняття 21** Варіаційний ряд, визначення первинних статистик – 2 години.

**Основні питання / ключові слова:** Метод середніх величин. Нормальний закон розподілу. Основні характеристики варіаційного ряду: обсяг вибірки, середня арифметична характеристика, медіана, мода, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, помилка середньої арифметичної, коефіцієнт варіації. Вибіркова та генеральна сукупності. Ранжування. Статистична гіпотеза Алгоритм перевірки статистичних гіпотез

#### **Рекомендована література:**

1. Денисова, Л. В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: Учебное пособие для вузов / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. — К. : Олимп, л-ра, 2008. - 127 с.
2. Начинская С. В. Спортивная метрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. В. Начинская. — М.: Изд. «Академия», 2005. — 240 с.
3. Сергієнко Л.П. Методи наукових досліджень у фізичній культурі. Навчально-методичний комплекс / Л.П. Сергієнко. — Миколаїв: Видавництво ПСІ КСУ, 2009. — 127 с.

**Практичне заняття 22-23** Визначення норм в спорті .– 4 години.

**Основні питання / ключові слова:** Офіційні та неофіційні норми. Види норм. Вікові норми. Біологічний вік. Руховий вік . Розподіл досліджених на вікові групи. Індивідуальні норми. Індивідуальні норми й поточний контроль у фізичному вихованні та спорті. Умови придатності норм. Репрезентативність норм. Релевантність норм. Сучасність норм.

#### **Рекомендована література:**

1. Денисова, Л. В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: Учебное пособие для вузов / Л. В. Денисова, И. В. Хмельницкая, Л. А. Харченко. — К. : Олимп, л-ра, 2008. - 127 с.
2. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : Матеріали IV Всеукраїнської електронної конференції./ред. В.В. Гамалій, В.О. Кашуба. — К. : НУФВСУ, 2016. — 123 с.
3. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : Матеріали IV Всеукраїнської електронної конференції./ред. В.В.

Гамалій, В.О. Кашуба. – К. : НУФВСУ, 2016. – 123 с.

4. Начинская С. В. Спортивная метрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. В. Начинская. – М.: Изд. «Академия», 2005. – 240 с.
5. Сергієнко Л.П. Методи наукових досліджень у фізичній культурі. Навчально-методичний комплекс / Л.П. Сергієнко. – Миколаїв: Видавництво ПСІ КСУ, 2009. – 127 с.

## 6. Контроль навчальних досягнень

### 6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид діяльності студента	Максимальна кількість балів	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	1	1	2	2	1	1	1	1
Відвідування практичних занять	1	5	5	6	6	6	6	6	6
Робота на практичному занятті	10	5	50	6	60	6	60	6	60
Виконання завдань для самостійної роботи	5	8	40	6	30	6	30	10	50
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25
Разом			121		123		122		142
Максимальна кількість балів : 508									
Розрахунок коефіцієнта : $508 / 100 = 5,08$									

### 1.2. Завдання для самостійної роботи та критерії оцінювання

Змістовий модуль, теми курсу	Академічний контроль	Бали
<b>СЕМЕСТР 5</b> Змістовий модуль I <b>Загальна Кінезіологія</b>		
Основи анатомії тіла людини (16 год.)	поточний	5*8
Змістовий модуль II <b>Біостатистика тіла людини</b>		
Дослідження постави тіла людини (12 год.)	поточний	5*6
<b>СЕМЕСТР 6</b> Змістовий модуль III <b>Вимірювання біодинамічних характеристик</b>		
Визначення біодинамічних характеристик рухів та побудова хронограм рухових дій за відеограмою. (8 год.)	поточний	5*6
Змістовий модуль IV <b>Метрологічні основи контролю</b>		
Особливості використання статистичних методів обробки результатів вимірювань (20 год.)	поточний	5*10
<b>Разом: 56 годин</b>		<b>Разом: 150 балів</b>

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- ✓ своєчасність виконання навчальних завдань;
- ✓ повний обсяг їх виконання;
- ✓ якість виконання навчальних завдань;
- ✓ самостійність виконання;
- ✓ творчий підхід у виконанні завдань;
- ✓ ініціативність у навчальній діяльності.

### 6.3. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Форма контролю — модульне письмове тестування.

Критерії оцінювання модульного письмове тестування:

Оцінка	Кількість балів
<b>Відмінно</b> <i>Знання, виконання в повному обсязі з незначною кількістю (1-2) несуттєвих помилок (вищий рівень)</i>	24 - 25
<b>Дуже добре</b> <i>Знання, виконання в повному обсязі зі значною кількістю (3-4) несуттєвих помилок (вище середнього рівень)</i>	21 - 23
<b>Добре</b> <i>Знання, виконання в неповному обсязі з незначною кількістю (1-2) суттєвих помилок (середній рівень)</i>	18 – 20
<b>Задовільно</b> <i>Знання, виконання в неповному обсязі зі значною кількістю (3-5) суттєвих помилок/недоліків (нижче середнього рівень)</i>	13 – 17
<b>Достатньо</b> <i>Знання, виконання в неповному обсязі, але є достатніми і задовольняють мінімальні вимоги результатів навчання (нижче середнього рівень)</i>	10 -13
<b>Незадовільно</b> <i>Знання, виконання недостатні і не задовольняють мінімальні вимоги результатів навчання з можливістю повторного складання модулю (низький рівень)</i>	6 – 9
<b>Незадовільно</b> <i>З обов'язковим повторним курсом модуля (знання, вміння відсутні)</i>	1-5

### 6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Форма контролю — залік.

### 6.5. Орієнтовний перелік питань для семестрового контролю.

1. Опишіть як впливає геометрія мас тіла людини на її рухову активність
2. Опишіть що таке ЗЦМ тіла людини і які методи його визначення ви знаєте
3. Наведіть приклад особливостей вимірювання геометрії мас людини
4. Охарактеризуйте види важелів: рівноваги, сили та швидкості

5. Охарактеризуйте біокінематичні: ланки, пари, ланцюги.
6. Обґрунтуйте біомеханічні вимоги до кіно- і відео зйомки
7. Наведіть класифікацію безконтактних методів контролю
8. Опишіть методи реєстрації суглобних переміщень
9. Визначте що таке електроміографія
10. Наведіть класифікацію безконтактних методів контролю
11. Охарактеризуйте універсальні та окремі методи електротензодинамометрії
12. Охарактеризуйте контактні (механоелектричні) методи вимірювання
13. Наведіть приклад використання динамічних характеристик (силових, інерційних, енергетичних) в роботі тренера
14. Охарактеризуйте системи відліку відстані і часу
15. Охарактеризуйте поняття: механічний рух людини, переміщення тіла
16. Наведіть приклад схеми біомеханічного аналізу фізичних вправ
17. Опишіть у чому полягає особливість радіоізотопного методу
18. Опишіть предмет науки "геометрія мас"
19. Обґрунтуйте на власному прикладі, що необхідно знати, щоб визначити вагу біоланки тіла людини
20. Опишіть, чому в різних видах спорту існує віковий діапазон, в якому спортсмени частіше домагаються видатних результатів
21. Охарактеризуйте опорно-руховий апарат
22. Запропонуйте як визначити оптимальну швидкість кінозйомки у вимірюваннях рухів людини
23. Наведіть приклад використання оптичних методів реєстрації рухів в роботі тренера
24. Опишіть, що таке акселерометрія
25. Опишіть, що вивчається за допомогою стабілографії
26. Визначте предмет, завдання біомеханіки фізичних вправ
27. Обґрунтуйте теоретичні основи електротензодинамометрії, на прикладі блок-схеми універсального електротензодинамометричного комплексу
28. Охарактеризуйте склад блок-схеми вимірювальної системи
29. Визначте поняття динаміка, основні завдання динаміки
30. Охарактеризуйте типи біомеханічних характеристик
31. Наведіть приклад використання понять: час, простір в роботі тренера
32. Опишіть, що вивчає біомеханіка фізичних вправ
33. Опишіть, що впливає на розташування ЗЦМ
34. Запропонуйте методи прижиттєвого визначення геометрії мас
35. Опишіть, що таке резонанс та рекуперація
36. Обґрунтуйте вплив чинників на відносний рух у руховому апараті людини (умови зв'язку біоланок у біокінематичних парах)

37. Опишіть біомеханічне моделювання тіла людини при вивченні його рухів
38. Дайте визначення понять: система, біомеханічна система, управління
39. Опишіть які переваги швидкісної кінозйомки у вимірюваннях рухів людини
40. Наведіть приклад використання методів, для вимірювання кутових переміщень ланок тіла людини, оцінки рівня розвитку гнучкості (амплітуди рухів)
41. Охарактеризуйте основні напрями використання електроміографії
42. Опишіть умови стійкості тіла людини, види та управління збереженням положення рівноваги
43. Наведіть приклад біомеханічних датчиків, що найчастіше застосовуються в роботі тренера
44. Опишіть способи моделювання тіла людини у біомеханіці
45. Охарактеризуйте функціональний і системно-структурний підходи до аналізу й удосконалення рухової діяльності
46. Запропонуйте критерії оптимальності рухової діяльності
47. Визначте предмет, завдання біомеханіки фізичних вправ
48. Охарактеризуйте чим відрізняється ЗЦМ тіла людини від ЦМ біоланки
49. Обґрунтуйте, які вимірювання тіла людини необхідно виконати, щоб визначити площу поверхні тіла та питому вагу
50. Обґрунтуйте від яких основних чинників залежить сила тяги м'яза і сила, що проявляється людиною ("сила дії")? Чим пояснити їх неоднаковість
51. Опишіть умови зв'язку і ступені свободи рухів біокінематичних парax і ланцюгах
52. Опишіть як отримати відеограму
53. Опишіть як отримати фотограму, кінограму, стробофотограму
54. Опишіть яка будова та принцип роботи гоніометричного датчика
55. Наведіть приклад використання в роботі тренера трьох основних електромагнітних полів тіла людини
56. Навдіть класифікацію інструментальних методів вимірювання кількісних параметрів рухів та запропонуйте приклади їх використання
57. Дайте характеристику безконтактних (оптичних, оптико-електронних) методів вимірювання
58. Дайте визначення рухової дії, спортивній техніці, механічному руху
59. Обґрунтуйте застосування методів контролю у практиці вивчення рухових дій людини
60. Охарактеризуйте кінематичні характеристики (просторові, часові, просторово-часові)
61. Дайте визначення кінематика
62. Наведіть класифікацію кісток відповідно до їх розмірів
63. Опишіть види механічної дії на кістку



64. Наведіть класифікацію суглобів
65. Опишіть терміни які характеризують рухи в суглобах
66. Опишіть терміни які характеризують рухи при виконанні фізичних вправ
67. Опишіть вигини в хребті та їх вплив на фізичну активність
68. Опишіть види скорочення м'язів
69. Дайте визначення та охарактеризуйте роботу антагоністів та синергістів
70. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів плечового пояса опишіть їх: прикріплення та функції
71. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів грудей опишіть їх: прикріплення та функції
72. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів спини опишіть їх: прикріплення та функції
73. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів рук опишіть їх: прикріплення та функції
74. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів ніг опишіть їх: прикріплення та функції
75. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів тазу опишіть їх: прикріплення та функції
76. Перерахуйте основні групи м'язів, та на прикладі м'язів живота опишіть їх: прикріплення та функції
77. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів плечового пояса
78. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів грудей
79. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів спини
80. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів рук
81. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів ніг
82. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів тазу
83. Перерахуйте основні групи м'язів, та наведіть приклад вправ (обовязкові вправи на розвиток сили та розтягування) для м'язів живота
84. Дайте порівняльну характеристику кінематичних та біодинамічних характеристик
85. Наведіть приклад практичного застосування знань про розрахунок роботи при силовому тренуванні
86. Наведіть приклад практичного застосування знань про розрахунок

реального навантаження при силовому тренуванні

87. Наведіть приклад практичного застосування знань про силу тяжіння в тренувальних заняттях на силових тренажерах
88. Наведіть приклад практичного застосування знань про силу тяжіння в тренувальних заняттях з вільною вагою
89. Опишіть м'язові (периферичні) фактори, що визначають максимальну силу
90. Опишіть як розташування м'язових волокон впливає на максимальну силу м'язів
91. Опишіть як діаметр активних м'язів впливає на максимальну силу м'язів
92. Опишіть як анатомічний та фізіологічний поперечник впливає на максимальну силу м'язів
93. Опишіть як довжина м'язів впливає на максимальну силу м'язів
94. Опишіть як контроль нервової системи впливає на максимальну силу м'язів
95. Опишіть як композиція м'язів впливає на максимальну силу м'язів
96. Опишіть як співвідношення швидких і повільних м'язових волокон впливає на максимальну силу м'язів
97. Опишіть як механічні умови дії м'язової тяги впливають на максимальну силу м'язів
98. Опишіть як швидкість скорочення м'язу впливає на його максимальну силу
99. Опишіть осьовий та апендикулярний скелет Опишіть площини та основні рухи людини в них
100. Розробити комплекс фізичних вправ для корекції надмірної пронації стопи
101. Розробити комплекс фізичних вправ для корекції надмірної супінації стопи
102. Розробити комплекс фізичних вправ для корекції плоскостопості
103. Розробити комплекс фізичних вправ для м'язів ротаторів плеча
104. Розробити комплекс фізичних вправ для м'язів ротаторів стегна
105. Розробити комплекс фізичних вправ для корекції поперекового лордозу
106. Охарактеризуйте м'язи плечового пояса (прикріплення, функції, вправи).
107. Охарактеризуйте м'язи грудей (прикріплення, функції, вправи).
108. Охарактеризуйте м'язи спини(прикріплення, функції, вправи).
109. Охарактеризуйте м'язи верхніх кінцівок (прикріплення, функції, вправи).
110. Охарактеризуйте м'язи нижніх кінцівок (прикріплення, функції, вправи).
111. Охарактеризуйте м'язи тазового пояса (прикріплення, функції, вправи).
112. Охарактеризуйте м'язи живота (прикріплення, функції, вправи).
113. Охарактеризуйте м'язи ротатори плеча (прикріплення, функції, вправи).
114. Охарактеризуйте м'язи ротатори стегна (прикріплення, функції, вправи).
115. Охарактеризуйте м'язи, які здійснюють рухи в плечовому поясі
116. Охарактеризуйте м'язи що приймають участь у стабілізації лопатки
117. Охарактеризуйте м'язи що приймають участь у рухах лопатки

## 6.6. Шкала відповідності оцінок

Оцінка	Кількість балів
<b>Відмінно</b> <i>Знання, виконання в повному обсязі з незначною кількістю (1-2) несуттєвих помилок (вищий рівень)</i>	90-100
<b>Дуже добре</b> <i>Знання, виконання в повному обсязі зі значною кількістю (3-4) несуттєвих помилок (вище середнього рівень)</i>	82-89
<b>Добре</b> <i>Знання, виконання в неповному обсязі з незначною кількістю (1-2) суттєвих помилок (середній рівень)</i>	75-81
<b>Задовільно</b> <i>Знання, виконання в неповному обсязі зі значною кількістю (3-5) суттєвих помилок/недоліків (нижче середнього рівень)</i>	69-74
<b>Достатньо</b> <i>Знання, виконання в неповному обсязі, але є достатніми і задовольняють мінімальні вимоги результатів навчання (нижче середнього рівень)</i>	60-68
<b>Незадовільно</b> <i>Знання, виконання недостатні і не задовольняють мінімальні вимоги результатів навчання з можливістю повторного складання модулю (низький рівень)</i>	35-59
<b>Незадовільно</b> <i>З обов'язковим повторним курсом модуля (знання, вміння відсутні)</i>	1-34

## 7. Навчально-методична картка дисципліни

**Разом: 120 год., лекції – 10 год., практичні заняття – 46 год., самостійна робота – 56 год., модульний контроль – 8 год., III курс 5-6 семестр.**

Модулі	Змістовий модуль I (121 бал)				Змістовий модуль II (123бали)			Змістовий модуль III (122 бали)			Змістовий модуль VI (142 бали)				
Назва модуля	Загальна Кінезіологія				Біостатика тіла людини			Вимірювання біодинамічних характеристик			Метрологічні основи контролю				
Лекції	1				2-3			4			5				
Теми лекцій	Вступ до кінезіології фізичних вправ.				Біостатика тіла людини: Постава Біомеханічна класифікація ОРА			Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці			Основи теорії вимірювань.				
Відвідування лекцій	1				2			1			1				
Практичні	1	2	3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18	19	20	21	22-23
Теми практичних занять	Біомеханічний аналіз	Характеристика рухів людини	Вимірювання біокінематичних характеристик	Організація та метрологічні особливості відеозйомки при реєстрації кінематичних характеристик рухів людини	Визначення положення ЗЦТ тіла людини графічним методом	Визначення положення загального центра тяжіння тіла людини розрахунковим методом	Визначення ступеня стійкості тіла людини у досліджуваній позі за фотограмою	Визначення часових характеристик рухів та побудова хронограми рухових дій за відеограмою.	Побудова біокінематичної схеми руху, рухової дії за відеограмою	Визначення лінійних та кутових переміщень точок тіла людини у просторі	Визначення інформативності та надійності тесту	Основи теорії оцінок.	Кваліметрія.	Варіаційний ряд, визначення первинних статистик.	Визначення норм в спорті.
Відвідування практичних, бали	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2
Робота на практичних, бали	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20	10	10	10	10	20
Самостійна робота, бали	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
МК	25				25			25			25				
Кількість балів за семестр															
Підсумковий контроль								Залік							

## 8. Рекомендовані джерела

### *Основна:*

1. Андреева Р. Біомеханіка і основи метрології: [навчально-методичний посібник]. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2015. – 224 с.
2. Біомеханіка спорту // Під заг. ред.. Лапутіна А.М. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
3. Лапутін А.М. Носко А.М., Кашуба В.О. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ. – К.: Науковий світ, 2001. – 201 с.
4. Погрібний А.С. Біомеханіка фізичних вправ [навчально-методичний посібник]. – Черкаси, 2014. – 104 с.

### *Додаткова:*

1. Гамалій В.В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті / В.В. Гамалій. - К.: Наук. світ, 2007. - 212 с.
2. Гамалій В. В. Теоретико-методичні основи моделювання техніки рухових дій у спорті: [монографія]. - К.: Поліграфсервіс, 2013. — 300 с.
3. Денисова, Л. В., Хмельницкая И.В., Харченко Л.А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: Учебное пособие для вузов.- К. : Олимп, л-ра, 2008. - 127 с.
4. Основы персональной тренировки / под ред. Роджера В. Эрла, Томаса Р. Бехля ; пер. с англ. И. Андреев. — К.: Олимп, лит., 2012. — 724 с.: ил.
5. Костюкевич В. М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні.: Навч. посібник для студ. ф-тів фіз. виховання пед. ун-тів. — Вінниця: ДОВ “Вінниця”, ВДПУ, 2001. — 183 с.
6. Начинская С. В. Спортивная метрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. В. Начинская. – М.: Изд. «Академия», 2005. – 240 с.
7. Практическая биомеханика // Под общ. ред.. Лапутина А.Н. – К.: Науковий світ, 2000. – 298 с.
8. Сергієнко Л.П. Методи наукових досліджень у фізичній культурі. Навчально-методичний комплекс / Л.П. Сергієнко. – Миколаїв: Видавництво ПСІ КСУ, 2009. – 127 с.
9. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : Матеріали IV Всеукраїнської електронної конференції./ред. В.В. Гамалій, В.О. Кашуба. – К. : НУФВСУ, 2016. – 123 с.
10. Червінко О., Горго Ю. Біомеханічні особливості побудови фізичних навантажень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць. № 4 (32), 2015.
11. Энока Р.М. Основы кинезиологии.- К: «Олимп. литература». – 2004. – 400 с.